

CULTURA DEL AGUA. APROVECHAMIENTO HIDRÁULICO INTEGRAL EN UN ENTORNO TRADICIONAL DE EXTREMA ARIDEZ. CAMPOS DE NÍJAR (ALMERÍA)

JUAN ANTONIO MUÑOZ MUÑOZ

INTRODUCCIÓN

Si en el sureste peninsular el agua es el principal activo de una comunidad, en una sociedad tradicional de base agraria que habita en un espacio de extrema aridez como lo son los Campos de Níjar, el agua es simplemente la esencia de la vida y el centro en torno al cual gira la actividad de un grupo humano.

La capacidad de subsistencia y prosperidad depende básicamente del caudal disponible y la cantidad de suelo fértil habilitado en torno a ese caudal, es decir, el volumen y la importancia socioeconómica de un asentamiento humano es directamente proporcional al caudal de agua obtenido a través de un sistema hidráulico determinado.

Se impone por tanto, un aprovechamiento hidráulico integral, al que se dirigen la mayoría de los esfuerzos, desarrollándose toda una cultura material y simbólica del agua que se manifiesta físicamente en multitud de construcciones hidráulicas y en una transformación antrópica del paisaje de tal manera que desde cualquier punto en el que nos encontremos, podremos apreciar una o varias de estas manifestaciones.

Aspectos generales

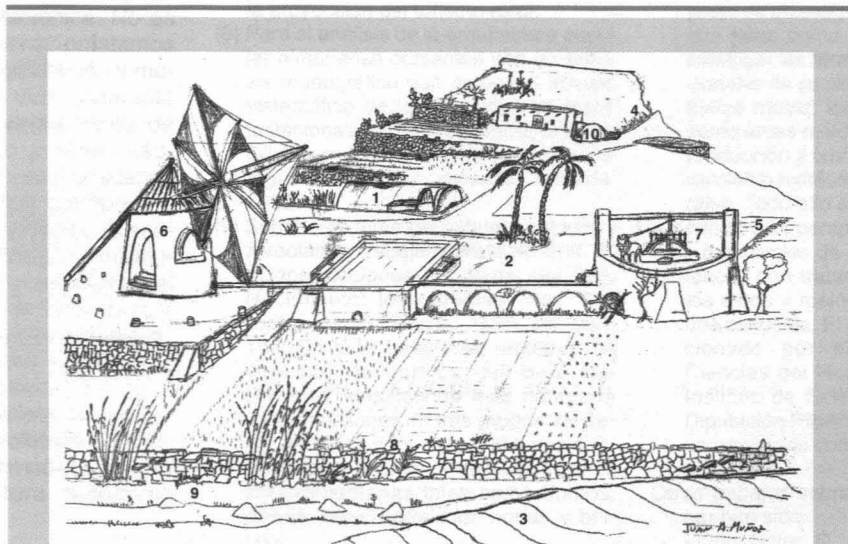
El área de la que hablamos se en-

cuentra en el extremo del sudeste peninsular, siendo su referente mas conocido el Cabo de Gata. Perteneció a la provincia de Almería y se encuentra delimitado al norte por las Sierra Alhamilla y Cabrera, al oeste por la cuenca del Río Andarax y al sur y levante por el Mar Mediterráneo. Son los llamados Campos de Níjar, en referencia al municipio central y que más extensión aporta. Además se extiende por los vecinos municipios de Almería, Lucainena de las Torres, Sorbas y Carboneras. Incluye el Parque Natural de Cabo de Gata-Níjar y es una zona singular en cuanto a sus valores ambientales, antropológicos, botánicos, etnográficos, paisajísticos y geológicos.

Actualmente la zona se encuentra inmersa en un vertiginoso proceso de transformación y crecimiento, debido a la expansión del cultivo bajo plásti-

co, donde la obtención y uso del agua sigue siendo el objetivo principal de la comarca. Aunque el objetivo es el mismo, las necesidades de agua para consumo doméstico y agrícola se han disparado. Al ser el cultivo bajo plástico muy rentable no se repara en gastos para su obtención y aunque la legislación limita la extensión del invernadero y la perforación de pozos, lo cierto es que no se respeta, por lo que lo que se está llegando al agotamiento y salinización de los acuíferos. Además la multiplicación de pozos de varios centenares de metros ha hecho descender la capa freática con lo que todos los acuíferos superficiales de los que se abastecía la sociedad tradicional han desaparecido, o en el mejor de los casos son estacionales, con lo que parte del sistema hidráulico tradicional ha quedado inservible. La desaparición de zonas verdes y pequeños humedales ha hecho descender y en muchos casos desaparecer la flora y fauna que albergaban.

En cuanto al relieve y aspectos geológicos, el Campo de Níjar constituye un extenso piedemonte que va desde Sierra Alhamilla hasta el mar. La Sierra de Gata, con una altitud máxima de 500m., for-



Idealización de un paisaje en el que se concentran múltiples sistemas hidráulicos tradicionales entre los que se reseñan: 1-aljibe, 2-balsa, 3-boquera, 4-captación de un tanque, 5-corta, 6-molina de viento, 7-noria de sangre, 8-pedriza, ribazo o balate, 9-rambla, 10-tanque.

mada por la parte emergida de un macizo volcánico que se extiende bajo el mar y surgida de tres episodios de vulcanismo entre los que hubo un extenso periodo de tranquilidad que añadieron al conjunto amplias capas de caliza arrecifales.

La parte de la bahía es llana y arenosa, extendiéndose hacia el interior con extensas formaciones dunares, esquiladas por la extracción de arena para invernaderos.

El clima queda condicionado por la escasez de precipitaciones, las altas temperaturas y los fuertes vientos, lo que le confiere un alto índice de evapotranspiración. La zona queda por debajo de la isoyeta de 250mm y se dan menos de 30 días al año, de precipitación, concentrándose el grueso de las lluvias en dos o tres aguaceros que suelen hacer correr el agua por barrancos, cañadas y ramblas. Estas condiciones atmosféricas determinan la hidrografía y fisonomía de los cauces, verdaderas arterias en donde se concentra el grueso de la vida humana y animal. El abundante caudal del preciado líquido que discurre brevemente por los lechos de las ramblas, laderas y barrancos, ha estimulado al hombre para aprovecharlo, de forma que pueda servir de riego para sus cosechas, de recarga de sus acuíferos y de reserva de supervivencia humana y animal para el resto del año. La torrencialidad es pues un factor fundamental y determinante que es aprovechado por el hombre para dirigir el agua a los lugares deseados mediante la construcción de diversos sistemas hidráulicos.

Dentro de esta concepción impuesta por la naturaleza y la hidrografía, las ramblas son el aglutinante de vida más importante y aprovechado ya que hacia ellas se van dirigiendo las aguas, tanto en superficie, en los breves momentos de las avenidas, como bajo sus arenas, que sirven de almacén de reserva durante buena parte del resto del año.

Apuntes históricos

Desde muy antiguo en la zona se ha desarrollado toda una cultura material del agua, habiéndose encontrado construcciones pertenecientes a la Cultura Argárica y de los Millares. Por su posición geográfica, recursos mineros y clima el área debió de ser especialmente colonizada en época prehistórica, como lo atestiguan más de un centenar de yacimientos arqueológicos encontrados; especialmente la extensa necrópolis y poblado de Barranquete, situado en lo que fue un curso

estable de agua y en el paso natural hacia el interior de la comarca.

De la época romana quedan restos entre los que destaca el aljibe Bermejo, en el área de Saladar y Leche, y una factoría de salazones en la costa con alguna construcción hidráulica asociada.

En el medievo, la población estaba concentrada entorno a los manaderos naturales de Níjar y Huebro; en pequeñas alquerías como las de Inox y Tarval; en marchales asociados a pequeños cursos de agua en las ramblas de Alías y Morales y en fondeaderos con fuente, como Aguamarga y Las Negras. Además existieron algunos michares en las estribaciones de Sierra Alhamilla, junto a pequeños manaderos. En todos ellos el entramado hidráulico y el uso del agua constituyen el eje de relación y producción.

En 1488 las tropas cristianas entran en Níjar, Los Reyes Católicos permiten a los vencidos permanecer y vivir según sus costumbres, pero a finales del siglo se suprimen los privilegios y se inician las expulsiones. Comienza el repoblamiento y con él nuevos usos y nuevas costumbres.

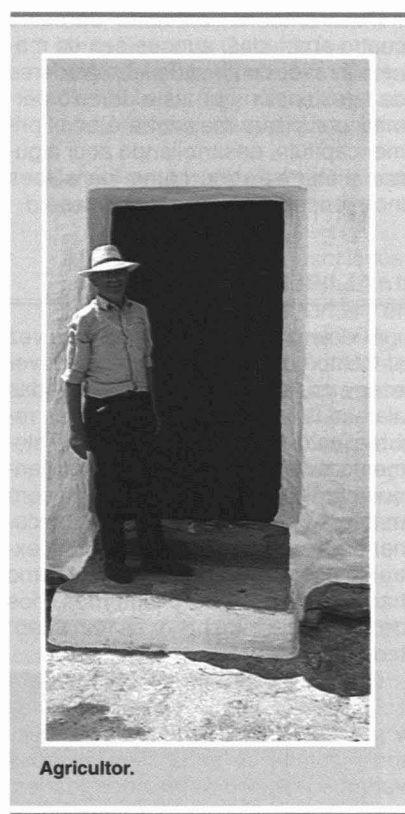
Con la deportación masiva de 1570 se implanta un nuevo orden económico y social. Los moros, eficaces horticultores, usuarios y constructores del entramado hidráulico, dejan paso a los castellanos más habituados al cultivo del cereal.

En el siglo XVII se cuadruplica la población, el campo, hasta ahora dedicado sólo a pastizales de invierno del ganado trashumante de las Alpujarras y vecinas sierras, se va a ver colonizado. El aljibe y la boquera se extienden.

En el siglo de la Ilustración un ambicioso y desafortunado proyecto hidráulico se va a llevar a cabo por la iniciativa privada en las inmediaciones de Níjar, con la construcción de una gran presa de piedra de cantería que pretende poner en producción una gran extensión de terreno baldío. Fue un gran fracaso económico y de cálculo que quedó anegada al poco de construirse.

Durante el siglo XX sigue aumentando la demografía, decae la minería, el esparto y la barrilla. Una comarca empobrecida y seca que Goytisolo refleja magistralmente en su obra Campos de Níjar. Los sistemas hidráulicos tradicionales, aunque a pleno rendimiento se muestran insuficientes, por lo que se impone la emigración.

A finales de los sesenta, en la época del desarrollismo, el IRYDA encuentra agua en el subsuelo, se



Agricultor.

construyen pueblos de colonización agraria, se traen colonos y se implanta el cultivo extensivo. En los años 80 llegan los invernaderos, en los 90 el mar de plástico tiende a invadirlo todo, los acuíferos se agotan y salta la alarma. El agua lo es todo y sin agua no hay futuro. Hay que conseguirla como sea ya que miles de millones están en juego.

En el año 2000 se empiezan a construir potentes desoladoras y se inician políticas de transvases que traerán agua de lejanos lugares. Sofisticados invernaderos se instalan por doquier y el capital extranjero toma posiciones. El agua siempre fue sinónimo de vida y hoy, además, lo es de dinero.

LOS SISTEMAS DE CAPTACIÓN EN LA HIDRÁULICA TRADICIONAL

La actuación del hombre para aprovechar el líquido elemento, se va a plasmar en multitud de edificaciones hidráulicas adaptadas a cada momento, lugar, circunstancia y tecnología disponible, las cuales vamos a catalogar en cuatro apartados:

- Sistemas de captación
- Sistemas de conducción
- Sistemas de almacenamiento
- Sistemas de defensas de avenidas

Desarrollar el contenido de estos cuatro apartados, aunque sea de manera breve, conllevaría el excederse de la extensión que este artículo permite, por lo que me centraré en el primer capítulo, desarrollando aquí algunos sistemas, que como los aljibes incluyen también otras funciones.

1. ALJIBES Y TANQUES

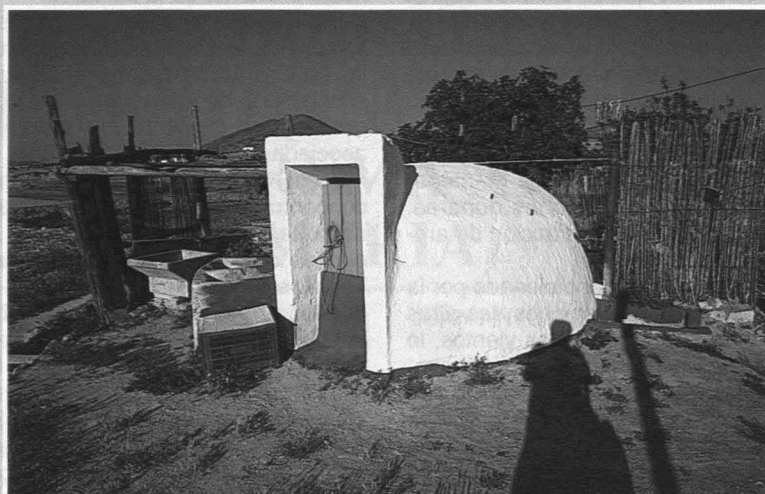
Al viajero que llegue por primera vez al Campo de Níjar le sorprenderá ver esas cúpulas blancas o esas bóvedas alargadas ancladas al suelo que se repiten junto a cada cortijo como un elemento más del paisaje. Son los tanques y aljibes que guardan el tesoro más preciado de esta tierra. Almacenar para sobrevivir, ése es el lema extraído de la propia naturaleza tal como hacen los pitacos y chumbares, dos de las plantas que mejor se han adaptado a esta tierra.

El aljibe es elemento utilizado para colonizar los extensos campos vacíos y permitir la ganadería lejos de fuentes y cursos de agua. Sus medidas varían en función de las necesidades, pero podemos considerar un aljibe adecuado para una familia y su rebaño, uno que tuviese 10m. de largo por cuatro de ancho y otros cuatro de profundidad, como medidas inferiores del vaso, es decir, con capacidad para albergar 160.000 litros y suponiendo que sólo se llenara con las tormentas de otoño, ofrecería unos 500l. al día.

En la construcción del aljibe interviene toda la familia, los allegados, muleiros que traen piedra, cal, yeso y arena; además de los maestros albañiles, indispensables en el revestimiento y cerrado de la bóveda, ya que no se emplea madera. Se empieza practicando el hoyo y una vez listo se va levantando obra hasta llegar a la superficie. La bóveda se va cerrando utilizando un molde sobre el que se encajan cuidadosamente las piedras. Una vez acabado un tramo se quita el molde y se prosigue.

La cal hidráulica y el yeso se emplean lo menos posible ya que su acarreo desde las caleras es muy costoso. El revestimiento del vaso se hace con almagre que lo impermeabiliza de manera eficaz y duradera.

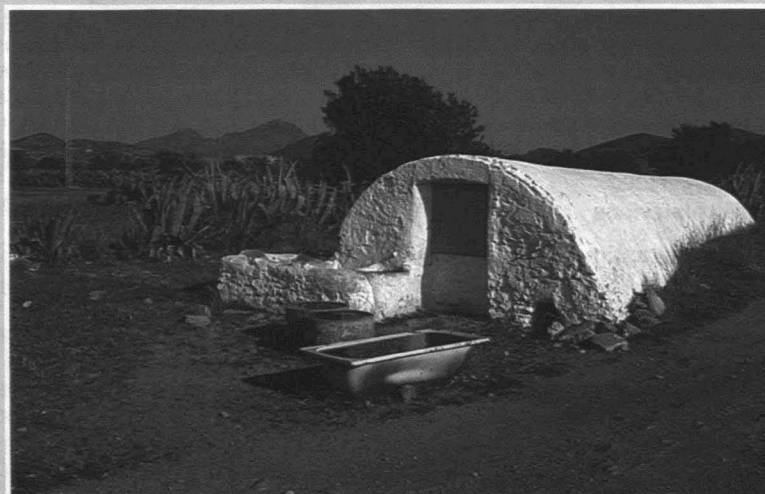
La ubicación del aljibe se elige buscando un lugar con suficientes posibilidades de captar el agua que corre tras los aguaceros. La eficacia de la captación es fundamental, ya que en caso de años de pocas tormentas, un aljibe bien situado y con su captación optimizada, aunque con restricciones, puede permitir la vida en el cortijo. Si



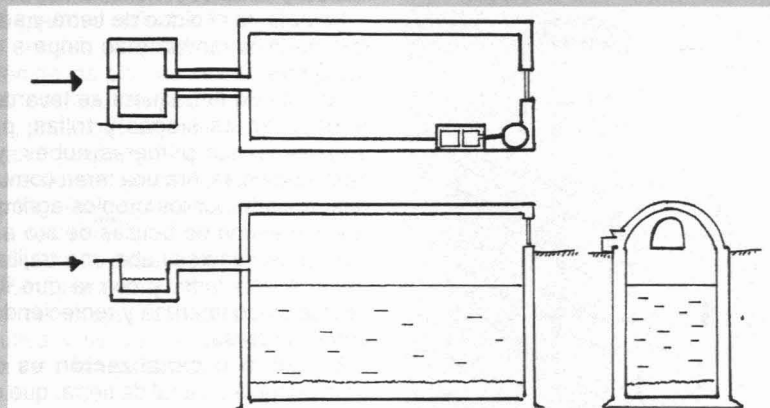
Tanque.

el aljibe se queda sin agua, la supervivencia de la familia se torna difícil. Es por este motivo por el que hemos incluido en este capítulo de captación a los aljibes y tanques, ya que en realidad son en sí un sistema completo que incluye captación, conducción, almacenamiento y defensas. Aunque exista una balsa de decantación para posar las aguas turbias antes de que éstas lleguen al aljibe, es inevitable que entre material de arrastre, por lo que tras las labores de siega, a finales de verano y cuando los niveles del aljibe están al mínimo, se procede a su limpieza.

Los tanques cumplen la misma función que los aljibes, es decir, son depósitos cerrados que almacenan el agua de lluvia que su sistema de captación le proporciona. La diferencia está en su forma. El tamaño varía según las necesidades, pero un tanque habitual es un pozo de unos 2m. de ancho y casi 5m. de profundidad, como medidas interiores del vaso. Se cierra con una cúpula de la altura de una persona en la que se instala una puerta. El agua, al igual que en los aljibes, se extrae utilizando el sistema de la garrucha, una vez arriba, se vierte el cubo en una pileta interior que comunica



Aljibe.



Cortes de un Aljibe doméstico.

dad, situados fundamentalmente en la Sierra de Gata, de los que se abastecían las empresas mineras. También los hay reducidos, asociados a pequeñas explotaciones.

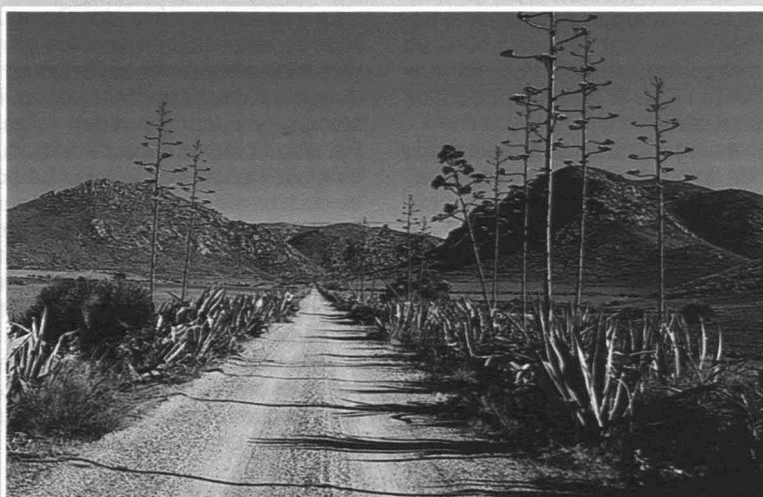
Según su ubicación se puede establecer la siguiente clasificación:

- **Aljibes de barranco**, asociados a zonas de monte que captan el agua de estos cauces cortos y empinados en los que corre el agua con facilidad, por lo que unido a su tamaño más reducido son muy eficaces.
- **Aljibes de cañada o vaguada**, asociados al llano, con una amplia cuenca de captación y mediano y gran tamaño. Suelen ser de uso comunal y ganadero.

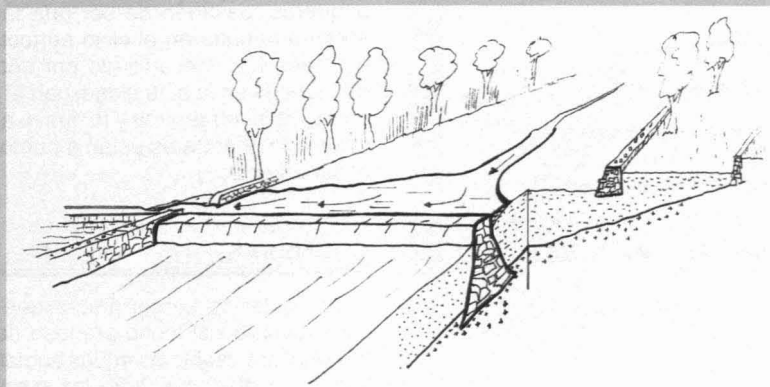
con otra exterior que puede servir de lavadero.

Según su función los aljibes pueden ser:

- **Aljibes domésticos**, como el descrito anteriormente.
- **Aljibes ganaderos**, situados en los espacios comunales de las majadas o junto a las veredas y cañadas. Disponen de amplios sesteros y son grandes; de más de 20m. de largo. Fueron indispensables en esta zona donde los rebaños trashumantes han venido históricamente a buscar los pastos de invierno.
- **Aljibes militares**, situados junto a algunas fortificaciones que defendían la costa de la piratería y en las torres de vigilancia.
- **Aljibes mineros**, de gran capaci-



Camino entre pitacos (utilizado para captación de corta o traviesa).



Captación de agua mediante azud.

- **Aljibes de rambla**: de gran tamaño; utilizan com captación un dique o un azud. Según su forma son: de vaso rectangular y cubierta de bóveda alargada. Es el más corriente, existiendo diversos tamaños, según las necesidades. Dique, de vaso cilíndrico, descrito anteriormente. Aljibe interior de forma irregular, situado en el subsuelo de la vivienda o junto a ésta. Tene cubierta plana y recoge al agua de los terrados de la casa.
- **Aljibes de ladera**, que captan el agua que corre por las pendientes a través de un largo surco que recorre la ladera en dirección al aljibe. Son de pequeño o mediano tamaño y uso familiar.

2. AZUDES

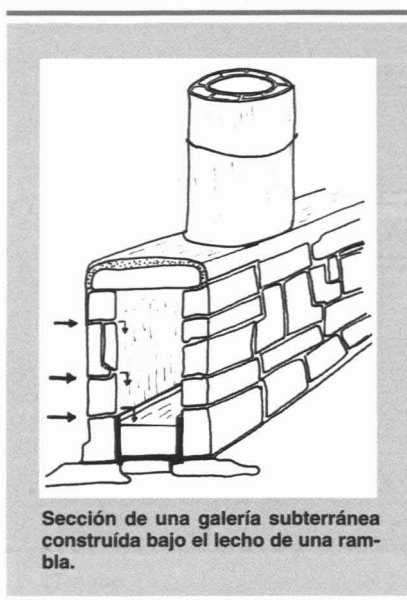
El azud consiste en un grueso muro transversal que se embute en el fondo de la rambla y que encajado en la roca o parte más dura del lecho corta el paso de las aguas subálveas y las hace aflorar por arriba, siendo canalizadas hacia un embalse. Para su construcción se utilizaba cal abundante, arena y gruesas piedras, lo que les confería una gran solidez. Se construían en los lechos de ramblas con un pequeño caudal estable e irrigaban los huertos situados aguas abajo, siendo más corrientes en los cursos altos de las ramblas.

3. BOQUERAS

Son sistemas que consisten en dirigir las aguas turbias de las avenidas torrenciales a un lateral mediante la obstaculización de su paso por un dique de arena que confluye oblicuamente con el margen de la rambla, para desde aquí canalizarla sobre un vasto cauce que se aleja de la entrada buscando irrigar el máximo posible de tierra de labor.

La envergadura de la boquera y la porción de paso que corta (como mínimo se debe dejar paso de rambla para un carro), dependerá de la anchura de la rambla y del volumen de agua que se pretende captar.

Es un sistema destinado a irrigar grandes áreas de cultivo cerealístico, sobre todo trigo y cebada, en un mínimo de tiempo y que se extiende fundamentalmente por la comarca con la colonización castellana ocurrida tras la expulsión de los moriscos.



Sección de una galería subterránea construida bajo el lecho de una rambla.

La red hidrográfica del Campo de Níjar es extensa, con ramblas de suave pendiente y terrenos llanos en sus márgenes, susceptibles de cultivo siempre y cuando puedan irrigarse. Por eso la importancia de la boquera es fundamental, ya que permite poner en cultivo estos extensos márgenes de las ramblas en los cursos medio y bajo de las mismas, lo que ha permitido, junto al aljibe, absorber el crecimiento demográfico desde la edad media hasta mediados de nuestro siglo.

Todas las ramblas del Campo de Níjar en el que el terreno lo permite, están flanqueadas por boqueras, sucediéndose unas a continuación de otras.

La boquera consta de cola, canalización y boca.

La cola es el dique de tierra y arena que corta la rambla y se dirige a sus márgenes.

La cola de la boquera se levantaba al finalizar las siegas y trillas, para aprovechar las primeras nubes, y al igual que éstas, era una tarea comunal desarrollada por los propios agricultores con ayuda de bestias de tiro a las que se les enganchaba una trájilla, a manera de arado, y con la que iban desplazando la arena y recreciendo el cordón o presa.

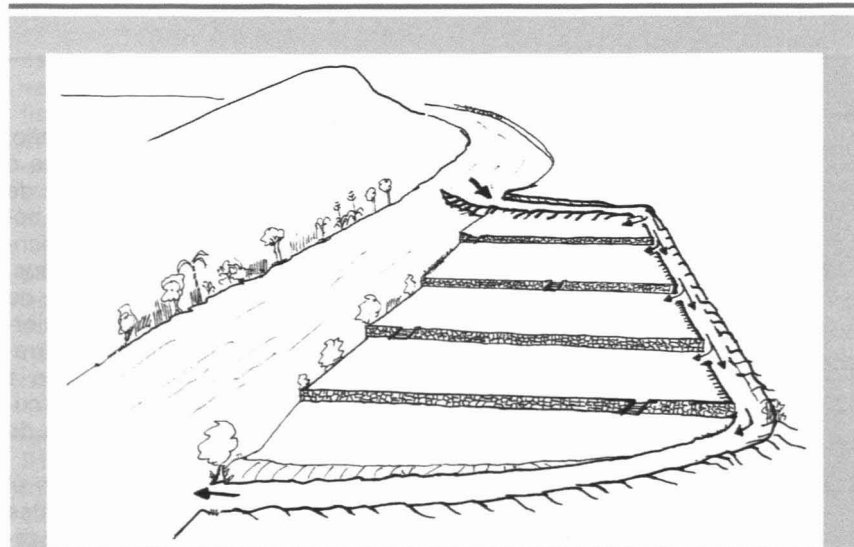
El cañón o canalización es una gran acequia o canal de tierra, que discurre entre la rambla y la tierra de labor y de la que parten los ramales que van a parar a los bancales. Una vez en el bancale, se produce un rápido riego a manta que lo inunda completamente y cuando el bancale se embota o llena, el agua salta al escalón inferior a través del sangradero o aliviadero. Obvia decir que en el momento de máximo caudal de la boquera toda la mano de obra disponible se dedica a controlar que el riego se efectúe con normalidad sin dañar los cultivos ni los bancales, cuidando sobre todo que no se forme portillo. El gran volumen de agua canalizado casi sin previo aviso exigía tener a punto la boquera, los brazales, el nivelado de los bancales, los sangradores y saltos que desaguaban una vez efectuado el embote del bancale.

La boca de la boquera se sitúa en el punto en que desaguan de nuevo en la rambla los sobrantes o agua no utilizada. Existen grandes boqueras capaces de desviar la avenida de agua casi en su totalidad para devolver el sobrante por la boca. Las longitudes oscilan entre unos cientos de metros y los 3km.

La aparición de los tractores simplifica el trabajo y hace desaparecer los usos, técnicas y costumbres tradicionales inherentes a la construcción de boqueras, pasando de ser una tarea social arraigada en el ciclo agrícola a un mero acto mecanizado por encargo, aunque en la actualidad, con el auge de los invernaderos y la nueva agricultura, las boqueras están a punto de desaparecer.

4. CIMBRAS

Son galerías subterráneas que se construyen en el lecho arenoso de la rambla para captar las aguas subterráneas que discurren bajo las arenas, pero que también pueden dirigirse a los bordes o en perpendicular a éstos buscando algún venero o acuífero



Sistema de captación y riego por boquera.

Aunque no es lo normal, estas galerías pueden también recorrer el subsuelo de grandes cañadas o vaguadas.

Al ser sus paredes permeables, las raíces de las plantas se introducen en ellas obstaculizando el discurrir del agua, por lo que se deben efectuar limpiezas anuales, que corresponden normalmente con el fin del verano. Para permitir este mantenimiento la galería debe permitir el paso de una persona y se les dota de accesos o lumbreras cada 25m., aproximadamente.

Se construyen con piedra y cal hidráulica y se cierran por arriba con grandes piedras planas.

5. CORTAS O TRAVIESAS

Son pequeños surcos con presilla de tierra practicados en los pasos de agua ocasionales, caminos o pendientes del terreno, que al igual que la boquera, pero en menor medida, dirigen el agua de lluvia hacia los cultivos. Permiten incrementar el volumen de agua en el bancal a la vez que impiden que una avenida excesiva produzca barranquera en los cauces y caminos, evitando el efecto producido por la erosión. Se recrecen tras las lluvias y permiten aumentar la producción de abancalamientos de secano.

En ocasiones para evitar que el agua la destruya, la pequeña derivación de tierra es sustituida por un empedrado.

6. CHARCO O PRESILLA DE RAMBLA

Es una pequeña presa, que corta el paso de agua de la rambla, total o par-



Cañada tras una tormenta de otoño.

cialmente, y que se construye de manera rudimentaria utilizando barro y piedras.

Si el caudal de la rambla es pobre y la zona de cultivo a la que se dirige el agua está alejada, se va almacenando el agua en su interior y bien cuando se llene o bien cuando corresponda regar por el sistema de tanda, el propietario del agua hará uso de ella.

Son construcciones efímeras, ya que las avenidas las destruyen con facilidad, pero dada su necesidad, la comunidad de regantes la reconstruye de inmediato.

7. CHORTALES

Constituyen pequeñas hondonadas cultivables, que se practican en el terreno y hacia las que se dirige un sistema de captación similar al de un aljibe, de tal manera que se mantiene húmedo gran parte del año.

Este sistema permite aportar algo de verduras a la dieta de los habitantes de los secos Campos de Níjar y que no disponen de un caudal estable.

En la actualidad no se utilizan, pero quedan sus huellas en el terreno de muchos cortijos aislados.

8. FUENTES

Son muy escasas y coinciden con los poblamientos más antiguos. Las más importante son las de Huebro, situado en las estribaciones de la sierra sobre el pueblo de Níjar. Es un afloramiento estable que además de regar los huertos aterrazados en el barranco que desciende hacia Níjar, movieron el siglo pasado 28 pequeños molinos hidráulicos.

Le sigue en importancia la fuente de Níjar, siendo el resto pequeñas fuentes aisladas, pero muy aprovechadas.

El descenso de los acuíferos ocurrido a partir de la introducción de los motores de bombeo, ha secado la mayoría de los pequeños nacimientos.

9. POZAS

Son hoyos simples de escasa profundidad que se practican en la ram-



Chortal.

blas o humedales para dar de beber al ganado. Se excavan normalmente en épocas de estío cuando las aguas desaparecen bajo las arenas en sitios que la experiencia de años anteriores aconseja, ocupando casi siempre el mismo lugar que su antecesora.

Otra modalidad es la practicada entre las dunas de Cabo de Gata cercanas al mar y que permiten obtener aguas salobres aptas para el ganado y algunos cultivos.

10. POZOS

El pozo no está vinculado tradicionalmente al regadío (hablamos desde el punto de vista de la hidráulica tradicional), sino al consumo humano y animal, lo que se entiende dada la dificultad de irrigar todo un espacio a base de extraer vasijas manualmente.

En Cabo de Gata, Aguamarga y algunos otros puntos del litoral han existido pozos junto o dentro de las casas, para el abastecimiento doméstico, ya que la capa freática queda a escasa profundidad y las tierras son fáciles de horadar.

También en los márgenes de las ramblas o grandes vaguadas junto a los núcleos de población existen pozos, que en caso de tener caudal suficiente son optimizados mediante norias y molinas.

En la actualidad el Campo de Níjar esta horadado por cientos de profundos pozos, pero evidentemente ya no hablamos de la hidráulica tradicional.

11. MINAS

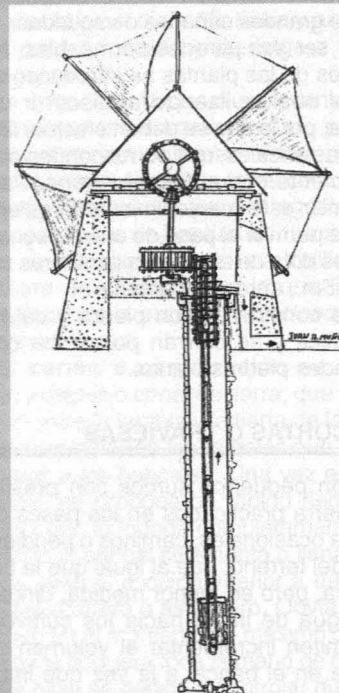
Son galerías cortas y sin encimbrar que mejoran sustancialmente un afloramiento natural escaso y suelen situarse en los márgenes de las ramblas. Cuando son minas a las que se desciende por una escalera sirven para abastecimiento humano y en algunos casos se sitúan en el lecho mismo de la rambla, protegiéndose el acceso con una sólida obra en forma de cuña hidrodinámica, que permite el acceso en la parte contraria al sentido del discurrir de las aguas.

En caso de ser horizontales y si el agua sale por la boca pueden irrigar un pequeño espacio.

12. MOLINAS

La molina es un ingenio que resulta de la unión de una noria y el mecanismo motriz de un molino de viento. Exteriormente apenas difiere de un molino, pero en su interior se oculta el pozo y entramado de la noria a la que se le ha suprimido la rueda horizontal que es movida por la energía eólica.

En cuanto a su funcionamiento, la energía recogida por las velas hace girar un largo eje circundado por una gran rueda (rueda de viento). Los engranajes de esta rueda transmiten su giro a un eje vertical (linterna), que mueve la rueda horizontal de la noria y ésta a su vez eleva el agua, mediante unos jarros (arcaduces) que van colgados a un par de cuerdas que en su rotar, descienden y suben del pozo.



2. Esquema representativo del funcionamiento de una molina de viento.

Toda la parte superior de la molina (chapel) es una estructura móvil que se orienta con las velas al viento y se sujeta a tierra mediante una viga de madera (timón) que desciende al suelo para su anclaje.

La molinan y el molino de los Campos de Níjar funcionan con velas, al igual que los del Campo de Cartagena y no con aspas como los manchegos, lo que les permite aumentar, disminuir o suprimir velas tal como ocurre en la navegación.

Su eficacia es superior que la de las norias, permitiendo elevar más agua a mayor profundidad.

Han desaparecido completamente de los Campos de Níjar y salvo la Molina situada en Ruescas, que aun dispone de restos de su mecanismo, de las demás sólo queda la torre de obra habilitada normalmente para guarecer un motor eléctrico de bombeo, en la mayoría de los casos inutilizado por el descenso de los acuíferos.

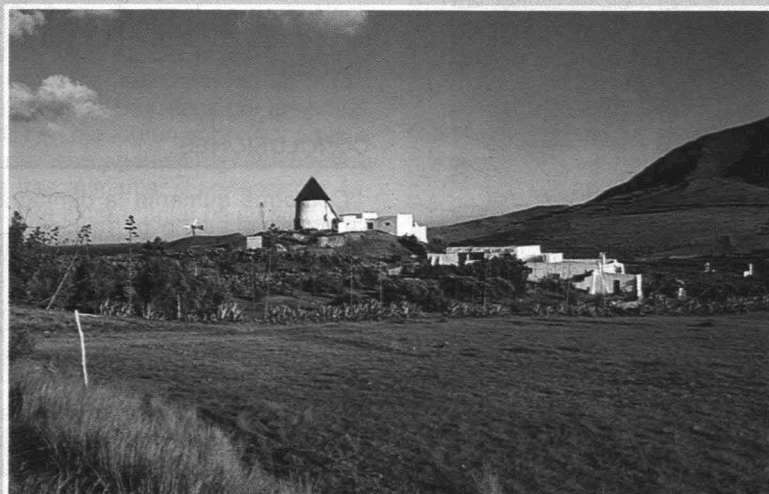
13. NORIAS DE SANGRE

Con respecto a la noria de sangre en los Campos de Níjar, los autores Molina, Checa y Muñoz (1998) apuntan lo siguiente:

La noria de sangre es una máquina



Paisaje de P.N. de Cabo de Gata-Níjar.



Paisaje de P.N. de Cabo de Gata-Níjar.

compuesta básicamente de dos grandes ruedas, una horizontal que movida por un animal, transmite su giro a otra vertical instalada sobre la boca del pozo, la cual lleva aparejada una cuerda circular con vasijas adosadas que cuelga hasta el fondo del pozo y que con el girar de la rueda eleva el agua hasta la superficie.

La construcción de las norias la llevaban a cabo maestros carpinteros. Una vez excavado el pozo el carpintero tomaba las medidas del brocal y teniendo en cuenta la profundidad del pozo se fabricaban utilizando para ello «maderas duras» previamente curadas de las existentes en los alrededores. El uso de clavos o soportes de hierro era escaso o nulo, empleándose cuñas y ensamblajes de madera. Las reparaciones las solían hacer los mismos dueños reponiendo sobre todo las piezas de los engranajes sujetas al desgaste por rozamiento.

Durante el presente siglo se construyeron norias de hierro con una mecánica más resistente y de menor mantenimiento, aunque de mayor costo económico, fabricadas por maestros herreros que procedían de manera similar a los carpinteros.

La elaboración de la maroma era una tarea comunal en la que intervenían varios vecinos o familiares, tal como se hacía en las matanzas o en la trilla. Para ello se hacían guitas con las que se trenzaban sogas de tres ramales, las cuales se unían a su vez en grupos de 4 para formar cabos. Grupos de 4 cabos se trenzaban para constituir finalmente la maroma. Este proceso exigía el trabajo y la pericia

de 6 ó 7 hombres que la estiraban, manipulaban y trenzaban las cuerdas. Un artilugio simple de madera con cuatro canales (uno por cabo) en forma de pirámide alargada, llamada «borrego» cerraba el proceso de trenzado, juntando los cabos de la maroma.

Las vasijas, llamadas jarros o arcaduces, tenían una capacidad de unos 4 litros, estaban hechas de barro y llevaban un pequeño agujero al fondo para su vaciado una vez que dejaba de girar la noria. Estas iban unidas mediante guitas a la maroma, la cual con el girar de la rueda vertical de la

noria, entraban y salían del pozo. En cuanto a la fuerza motriz, aunque en alguna época lejana fue ocasionalmente humana, la llevaban a cabo bestias de tiro, básicamente mulos y asnos. Sin embargo en el entorno del Cabo de Gata se solían emplear vacas, ya que además de ser muy resistentes, sus crías eran muy cotizadas y se podían aplicar en el resto de las tareas agrícolas.

Los pozos de noria son alargados, casi siempre rectangulares y como los demás pozos, fuentes, galerías subterráneas y otros sistemas de captación de aguas, se localizaban generalmente en las zonas abancaladas que existen junto a las ramblas, buscando las corrientes subterráneas de aguas poco profundas con que abastecer a las fértiles huertas y núcleos de población.

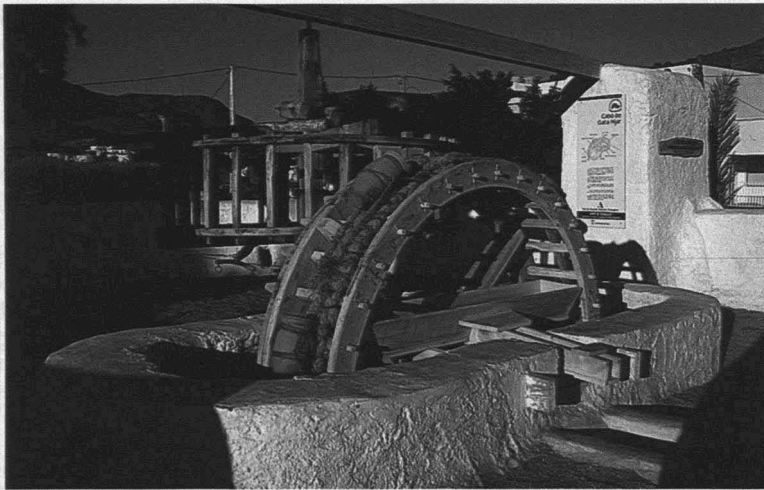
El entramado de la noria se colocaba sobre una plataforma elevada, de aquí bajaba el agua para depositarse en la balsa y luego mediante un sistema de turnos de riego llamados tandas (caso de ser comunal la noria y la balsa) se regaban los bancales.

La instalación de motores de bombeo y el descenso generalizado de los acuíferos, debido a su sobreexplotación, han hecho desaparecer las norias dejando de funcionar las últimas existentes en esta provincia a principios de los años 80.

Una de las últimas norias que han dejado de funcionar en el P.N. de Cabo de Gata-Níjar -año 1983- ha sido la noria del Pozo de los Frailes; la cual fue construida a principios de siglo mediante la ampliación de un pozo



Paisaje de P.N. de Cabo de Gata-Níjar.



Noria de sangre construida a la forma tradicional.

existente que fue financiado por un particular a cambio de quedarse con los sobrantes del agua. En fechas recientes una ejemplar actuación de la Consejería de Medio Ambiente en colaboración con la Consejería de Cultura han hecho posible la reconstrucción de la noria respetando fielmente el modelo original de madera.

De norias como la que acabamos de comentar estaban llenos nuestros campos hace escasamente medio siglo, explotando los escasos recursos hídricos de que disponemos de manera racional, ya que la escasa profundidad de los pozos impedía abusar de las extracciones, manteniéndose por tanto los niveles freáticos.

14. PEDRIZAS DE BARRANCO Y CAÑADA

Llamados también balates o ribazos, son muros de piedra seca que permiten el escalonamiento del barranco o cañada consiguiendo aumentar el espesor y calidad, de la tierra de labor, captando y almacenando el agua que discurre por las laderas o por el mismo cauce, evitando que ésta se desaproveche y almacenándola a manera de esponja.

Sus borde se alzan unos decímetros por encima del nivel del suelo para permitir que esta pequeña presa encharque suficientemente el cultivo, antes de seguir el agua su camino a los abancalamientos inferiores. Cuando esto ocurre, el agua salta al escalón inferior a través de un sangrador, que para que la fuerza de la corriente de

agua no lo destruya, está construido con piedras bien ancladas y consistentes. En el caso de las cañadas por las que puede discurrir abundante caudal en caso de tormentas, el sangrado supera el metro de anchura y desciende de manera inclinada, reforzándose el piso de éste, sobre todo la zona de caída del agua. Los saltos o sangraderas están dispuestos en zigzag para frenar la corriente entre una y otra terraza.

Algunas de estas construcciones consigue una perfección asombrosa, como las situadas en La Tortola, construidas con consistentes muros incli-

nados hacia interior y reforzados por pequeños escalones o rezalpas, y disponiéndose en forma de media luna, tal como se construyen las presas hidráulicas.

CONCLUSIONES

Conforme aumenta la demografía se hace necesario perfeccionar las técnicas y sistemas hidráulicos, además de recurrir a otros nuevos sistemas que se van extendiendo por todo el territorio, desde los espacios más favorables y húmedos a los más desfavorables y secos.

Los primeros pobladores se instalan junto a manaderos naturales, que luego son optimizados mediante minas y encimbrados. Paulatinamente se van construyendo y perfeccionando sistemas de captación en el ámbito de las ramblas y cauces, tales como pozas, pozos, azudes cimbras y galerías que culmina con la introducción de la noria, por los árabes. En la Edad Moderna se da un paso más audaz, colonizando los espacios abiertos y secos mediante el uso de boqueras, cortas, chortales y con la inestimable ayuda de los aljibes y tanques. La molina o noria de viento será la última incorporación. Luego, la introducción de molinetas marcará la frontera entre la tecnología hidráulica tradicional y los nuevos tiempos, que empiezan con los motores de combustión y culminan con la instalación de potentes motores eléctricos capaces de agotar y salinizar los acuíferos en un breve espacio de tiempo, para llegar al siglo XXI de-



Pedriza en construcción.

pendiendo de los trasvases y desaladoras.

La hidráulica tradicional en los Campos de Níjar es una muestra sublime de como los habitantes de un medio hostil y árido acuciados por la necesidad, no sólo logran sobrevivir junto a los escasos y pobres manaderos, sino que tras aumentar y perfeccionar éstos para extraer agua de su subsuelo, llegan a colonizar espacios a priori inhabitables, utilizando sólo, lo que en otros lugares constituye una adversidad, es decir, las fuertes tormentas o aguaceros, que en definitiva es casi la única agua que les brinda el cielo.

BIBLIOGRAFÍA

Andújar, F., Díaz, J., López, J. M.: *Almería Moderna: S.XVI-XVIII*, Instituto de Estudios Almerienses. Almería, 1994.

Cara Barrionuevo, L., Rodríguez Ló-

pez, J. M.: «Territorios campesinos. Una lectura del paisaje agrícola andalusí de Níjar y Huebro, en el distrito de Arsal-Yaman (Almería)». *II Coloquio de Historia y Medio Físico*. Almería, 1995, págs. 229-258.

Castillo Requena, J.M.: «Cartografía de los paisajes del agua en la Cuenca del Andarax y los Campos de Níjar». *II Coloquio de Historia y Medio Físico*, Almería, 1995, págs. 501-508.

Gil Albarracín, A.: *Arquitectura y tecnología popular en Almería*. GBG, Almería, 1992.

— «Edificios romanos en la red hidráulica del Campo de Níjar (provincia de Almería)». *Homenaje al profesor Martín Almagro Basch*. Madrid, 1983 págs.189-207.

Goitisoló, J.: *Campos de Níjar*. Seix Barral, Barcelona, 1983.

Lopez Medina, M. J.: «El agua en el sureste peninsular durante la época romana. Su aprovechamiento

para la agricultura». *II Coloquio de Historia y Medio Físico*. Instituto de Estudios Almerienses, Almería, 1995, págs. 13-16.

Martínez, A., Mena, F., Vinuesa, E. *Valores ambientales de Níjar*. Instituto de Estudios Almerienses, Almería, 1996.

Molina, P., Checa, F., Muñoz J.A.: «La cultura tradicional del agua. Tecnología hidráulica y simbolismo en los Campos de Níjar». *Demófilo*, 27. Fundación Machado, Sevilla. 1998, págs.167-198.

Muñoz Muñoz J. A.: «Las norias de sangre». *Paraíso Natural*, 2. Almería, 1997, págs. 18-19.

— «La Rambla de Chirivel. Estudio de un sistema hidráulico tradicional». Almería, 2000. Inédito.

Tapia Garrido, J. A. *Historia general de Almería y su provincia*. Vols. III-V: Almería musulmana. Librería Cajal, Almería, 1986.